

menten mit niedrigerer Ordnungszahl stärker bemerkbar, als den vorhandenen Mengen dieser Elemente entspricht. Das Durchdringungsvermögen einer Strahlung hängt ja nur von ihrer absoluten Wellenlänge ab, nicht aber von der scheinbaren Wellenlänge, die sich aus den Spektren höherer Ordnung ergibt. Bei der hier angewendeten langen Expositionszeit kann sich infolgedessen die kürzerwellige, also durchdringendere L-Strahlung des Platins oder K-Strahlung des Broms stärker bemerkbar machen, als ihrer Menge entspricht, während etwa vorhandene kleine Mengen von 61 sich nicht bemerkbar machen, weil ihre längerwellige Strahlung großenteils von der Luft absorbiert wird.

Es ist also durchaus nicht ausgeschlossen, daß die als  $L\beta_1$  von 61 angesprochene Linie durch kleine Mengen von Brom, das aus den Bromaten stammt und im Erdoxyd als Oxybromid vorhanden ist, verursacht wird. Ebenso kann die vermeintliche  $La_1$ -Linie von 61 durch Spuren von Platin hervorgerufen werden, die etwa beim Verglühen des Erdoxalates in einem Platintiegel in das Oxyd gelangten.

Die Anwendung eines Vakuumspektrographen hätte diese Bedenken beheben können; die Verminderung der Luftabsorption durch Verkürzung des Plattenabstandes geht dagegen lediglich auf Kosten der Meßgenauigkeit, was bei der großen Zahl der in Betracht kommenden Koinzidenzen besonders ins Gewicht fällt.

Auch das Vorhandensein von Barium und Chrom ist durchaus nicht so unwahrscheinlich, wie Harris, Yntema und Hopkins annehmen. Wir haben früher<sup>3)</sup> zu anderem Zwecke Magnesiumdoppelnitrate der Cerden unter Zusatz von dem viel schwerer löslichen Bariumnitrat durch 50 Reihen hindurch fraktionierte und dabei beobachtet, daß wohl die Hauptmenge des zugesetzten Bariumnitrates sich rasch in den Kopffraktionen sammelte, daß aber alle Fraktionen und besonders die konzentrierten Endlaugen der leichter löslichen Salze Barium enthielten, und zwar in Form des sonst sehr wenig löslichen Bariumsulfates. Bariumsulfat bildet sich, wie wir gezeigt haben, durch eine kaum zu vermeidende Verunreinigung durch Schwefelverbindungen aus der Luft und ist in den konzentrierten Salzlösungen merklich löslich; es fällt daraus erst beim Verdünnen aus. Für die von Harris, Yntema und Hopkins ausgeführte Bromatfraktionierung gilt natürlich das gleiche wie für die Fraktionierung der Magnesiumdoppelnitrate; die Stelle des von uns absichtlich zugesetzten Bariumnitrates vertritt hier das Bariumbromat, das zur Herstellung der Erdbromate diente.

Bariumbromat wird durch Umsetzen von Alkalibromat mit Bariumchlorid gewonnen und das Alkalibromat wird durch Elektrolyse von Alkalibromid unter Zusatz von Chromat hergestellt. Die Verschleppung von Chromat in die Erdbromate ist infolgedessen nicht ganz ausgeschlossen.

Das Vorliegen von Koinzidenzen hätten Harris, Yntema und Hopkins überzeugend ausschließen können, nicht nur durch Verwendung eines Vakuumspektrographen sondern auch dadurch, daß sie von jeder untersuchten Probe zunächst eine Aufnahme gemacht hätten, die sich über ein größeres Spektralgebiet erstreckte. Es wäre dann zu ersehen gewesen, welche der benachbarten Erden in ihren Proben vorhanden waren, und die etwa vorhandenen Verunreinigungen hätten sich durch die Zusammengehörigkeit gewisser Linien und deren Intensitätsverhältnis bemerkbar gemacht.

<sup>3)</sup> Z. anorg. u. allgem. Ch. 133, 369 [1924].

Die Aufnahme eines größeren Spektralgebietes wäre auch notwendig gewesen, um die als  $La_1$  und  $L\beta_1$  von 61 angesprochenen Linien auf einer Platte zusammen zu erhalten und durch das Verhältnis ihrer Intensitäten ihre Zusammengehörigkeit zu erweisen. Es scheint uns nicht angängig, zumal bei der Möglichkeit so vieler Koinzidenzen, zwei Linien, die sich auf verschiedenen Platten befinden, die noch dazu mit verschiedenem Untersuchungsmaterial erhalten wurden, als zusammengehörig zu bezeichnen, obwohl anscheinend die vermeintliche  $\beta$ -Linie stärker war als die  $\alpha$ -Linie.

Es ist auch nicht erklärlich, weshalb mit dem angereicherten Material, welches die vermeintliche  $\beta$ -Linie ergab, nicht eine weitere Aufnahme mit der Einstellung auf die  $\alpha$ -Linie oder besser auf beide Linien zugleich gemacht wurde. Mangel an Material kann nicht die Ursache davon gewesen sein. Das Zerbrechen der Röntgenröhre, die ja ersetzbar ist, ist kein zureichender Grund, und selbst wenn dabei etwa auch die zu untersuchende Substanz verlorengegangen sein sollte, so muß doch noch genug von dem gleichen Erdoxyd zu einer neuen Aufnahme vorhanden gewesen sein. Denn beim Fraktionieren von seltenen Erden sind doch in den einzelnen Fraktionen immer so große Mengen von Erdoxyden vorhanden, daß die zur Röntgenanalyse nötige Menge nur einen ganz unbedeutenden Teil der Gesamtmenge einer Fraktion ausmacht.

Unser Urteil über den röntgenspektrographischen Beweis, den Harris, Yntema und Hopkins für die Entdeckung des Elementes führen, fassen wir folgendermaßen zusammen:

Die röntgenspektrographische Untersuchung der Erdgemische wurde mit einem für diesen Zweck nicht geeigneten Apparat ausgeführt. Die Abwesenheit von Elementen, welche koinzidierende Linien zeigen, ist nicht erwiesen worden. Nachdem wir in dem gleichen Ausgangsmaterial bei der Prüfung mit einem Vakuumspektrographen keine Spur des Elementes 61 entdecken konnten, nehmen wir an, daß die von Harris, Yntema und Hopkins als  $La_1$  und  $L\beta_1$  von 61 angesprochenen Linien durch die Anwesenheit kleiner Mengen von Brom, Platin und Barium hervorgerufen wurden. Die Zusammengehörigkeit dieser Linien ist nicht erwiesen, da sie sich auf verschiedenen Platten befinden und mit verschiedenem Ausgangsmaterial erhalten wurden. Über das Verhältnis ihrer Intensitäten kann infolgedessen nichts ausgesagt werden.

Harris, Yntema und Hopkins haben noch keinen einzigen stichhaltigen Beweis für die Entdeckung des Elementes Nr. 61 erbracht. [A. 222.]

## Literaturzentrale für Naturwissenschaft und Technik.

Eine Forderung an das Chemische Zentralblatt.

Von Dr. H. KRETZSCHMAR, Wandsbek-Hamburg.

(Eingeg. 10. Sept. 1928.)

Der als Anregung gegebene Aufsatz über „Zentrale Auskunftei für chemische Literatur“ in Nr. 83 der Chemiker-Zeitung enthält Gedanken, die erst kürzlich Prof. Walden in Kiel von anderer Seite her eingehend vor Augen geführt hat, und er bringt Vorschläge zur „Schaffung einer an das Patentamt anzugliedernden Zentrale für wissenschaftlich-technische Literaturoauswertung“. So wertvoll diese Anregung ist, ebenso große Gefahren birgt sie in sich. Denn „die Auflösung des Buches“ zur Kartei wissenschaftlicher Literaturüberlieferung ist nicht nur eine Frage der Disziplinierung und Organisation, sondern weit mehr noch eine Frage der einheitlichen Zielgebung. Letztere wird leider nicht mit der erforder-

lichen Klarheit herausgearbeitet, obwohl gerade das vor- schwebende Ziel erst feststehen muß, ehe einzelne Vorschläge zur Durchführung gegeben werden. Es sei mir daher gestattet, auf Grund meiner langjährigen Erfahrung im Karteiwesen folgendes auszuführen:

Allgemeines Einverständnis herrscht darüber, daß die wissenschaftliche und technische Literatur zu umfangreich und infolgedessen zu unübersichtlich ist. Verschiedene Meinung besteht aber über die Ursache dieses Zustandes und über die Maßnahmen zu dessen Beseitigung. Man muß daher von vornherein prüfen, ob nicht etwa die Literatur den heutigen Umfang trotzdem erreichen können, ohne an Übersichtlichkeit wesentliche Nachteile gegenüber früheren Jahrzehnten zu bringen. Ich bin allerdings der Meinung, daß dies möglich gewesen wäre, und daß gerade das bisherige Buchverlagsystem wesentlich zu dieser Unübersichtlichkeit beigetragen hat. Doch soll darüber in diesem Zusammenhange nicht gesprochen werden. Viel wichtiger sind mir geeignete Vorschläge zur baldmöglichen praktisch durchgreifenden wirk- samen Abhilfe.

Es ist zunächst zu untersuchen, ob die gewünschte Zentralisierung einen wirklichen Ausweg verspricht. Nach den Erfahrungen, die gerade über die bibliothekarische Tätigkeit des Reichspatentamtes vorliegen, erscheint es durchaus unzweckmäßig, bei dieser Stelle eine „Universal-Kartei“ anzulegen, über deren Nutzen sich der Verfasser seines Artikels wohl selbst noch keine Rechenschaft abgelegt hat. Denn das, was zentralisiert werden soll, ist ja nicht die gesamte wissenschaftliche und technische Literatur, sondern der Zugang dazu und die Hilfsmittel zu deren Anwendung, also wäre eine Zentralstelle mit einer Kartei über sämtliche wissenschaftliche, technische und patentamtliche Abhandlungen, ganz abgesehen von ihrer viel zu schwerfälligen Arbeitsweise, schon vom Standpunkt der Übersichtsfrage abzulehnen. Außerdem würde eine Angliederung einer solchen Zentrale an das Patentamt lediglich einseitig werden und die reine Wissenschaft vernachlässigen. Schließlich ist es auch nicht damit getan, eine solche Zentrale — ganz gleich, welcher Organisation sie auch angegliedert werden sollte — lediglich in Form einer „zentralen Auskunftsstelle“ aufzuziehen. Wirklich sachgemäße Literaturauskünfte lassen sich nicht von einer Stelle aus geben, ohne daß diese wiederum weitgehend ausgebaut werden müßte. Und ohnedies besteht bereits bei allen Bibliotheken und den zahlreichen Fachvereinen und Instituten Gelegenheit, solche Auskünfte einzuholen. Das Entscheidende aber ist, daß auch eine „zentrale Auskunftsstelle“ abhängig wäre von einer planmäßigen Erfassung des gesamten Schriftwesens. Das dürfte meines Erachtens eine niemals zu bewältigende Arbeit der Registrierung bei einer Stelle verursachen.

Viel mehr Gewinn für alle Beteiligten verspreche ich mir von einem Ausbau der Organisation des Chemischen Zentralblattes zu einer Literaturzentrale für Naturwissenschaft und Technik. Beim Zentralblatt ist eine gewisse Zentralisierung gegeben, die nicht burokratisch verbreitert zu werden braucht. Die dort auszubauende Literaturzentrale setzt allerdings voraus, daß sowohl das Zentralblatt wie die Sammelwerkautoren und Verleger, als auch die Bibliotheksinstitute und das Patentamt nach gemeinsamen Richtlinien arbeiten. Die Zentrale hätte nur für den ordnungsgemäßen Ablauf eines straff organisierten Zweigstellenapparates zu sorgen, der sich aus den vorhandenen Fachvereinen zusammensetzt. Diese Zweigstellen bildeten dann die Grundlage zur vollständigen Erfassung der Spezialgebiete, wie dies zum Teil schon jetzt geschieht. So würde eine zweckdienliche Literaturzentralisation erreicht, die alle vorhandenen Organisationen zu gemeinsamer Arbeit zusammenschließt und doch deren Selbständigkeit im Rahmen des Ganzen nicht behneidet.

Die Literaturübersicht wäre sofort gegeben, wenn folgende Richtlinien eingehalten werden:

1. Alle wissenschaftlichen und technischen Abhandlungen einschließlich der Patentamtsschriften werden von einem bestimmten Zeitpunkt ab sofort bei Erscheinen gleichzeitig in kurzen Auszügen vom Autor verfaßt, vom Verleger auf vorbeschriebenen Normblättern gedruckt und bei dem ent-

sprechenden wissenschaftlichen Fachverein gegen einheitliche Gebühren hinterlegt.

2. Alle Fachvereine führen eine Kartei ihres Spezialgebietes und geben gegen einheitliche vorauszuhaltende Druckschriftengebühr an Interessenten fortlaufend die gewünschten Literaturauszüge ab. Diese Normblätter können dann ganz nach Belieben der Interessenten selbst eingeordnet werden. Daher ist ein freier Raum auf den Blättern vorzusehen, in welchem das selbstgewählte Kennwort des Einzelbearbeiters oberhalb der Titelüberschrift vermerkt werden kann.

3. Das bei den Fachvereinen in der Spezialkartei sich ansammelnde Literaturauszugsmaterial wird von den bisherigen betreffenden Sammelwerkautoren und Spezialreferenten chronologisch zusammenhängend bearbeitet und nach bestimmten Zeiträumen als Forschungsbericht in festgelegter Form veröffentlicht.

4. Alle Forschungsberichte werden bei der Literaturzentrale gesammelt, registriert und in einem Übersichtsblatt zusammen mit einem Verzeichnis sämtlicher Fachvereine gedruckt in den Handel gegeben. Der Bezug der einzelnen Hefte erfolgt durch die Zentrale und durch den Buchhandel bzw. die Fachvereine.

5. Die Literaturzentrale besorgt lediglich die Auswahl der Referenten und die Abgrenzung der Spezialgebiete, während die Durchführung der Einzelarbeit von den Fachvereinen erledigt wird.

Auf diese Weise wird es gelingen, eine einheitliche Berichterstattung durchzuführen, die schnell funktioniert, gleichzeitig aber jedem Sonderwunsche nach Literaturübersicht Rechnung tragen kann. Freilich müssen aber sowohl die Autoren als auch die Literaturleser etwas Arbeit dabei leisten. Diese beschränkt sich indessen nur auf das unmittelbar interessierende Gebiet und ist entschieden weit geringer als die jetzige mühevolle Literatureinzelarbeit.

Ich richte an das Chemische Zentralblatt die offene Bitte, den vorstehenden Plan einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Weitere Einzelheiten zu berichten, behalte ich mir vor. Je eher gehandelt wird, desto besser ist es. [A. 262.]

## Über die Ausbildung der Chemiker.

Von Dr. OTTO LIEBKNECHT, Berlin.

(Eingeg. 14. Sept. 1926.)

Zu dem schon viel erörterten Thema einige Bemerkungen, zwar nicht von einem Hochschullehrer, aber von einem, der sich mit der Erziehungsfrage eingehend befäßt hat und der viele Dutzende von jungen Chemiestudenten, Assistenten und Mitarbeiter hat an sich vorüberziehen sehen.

Um der Not, die durch die große Zersplitterung, Atomisierung, der chemischen Wissenschaft, zwangsläufig herbeigeführt worden ist, wieder Herr zu werden, sind zahlreiche Vorschläge gemacht worden. Es sind alle Vorschläge prinzipiell abzulehnen, die dieser Atomisierung durch vorzeitige Spezialisierung der Chemiestudierenden Vorschub leisten wollen. Es ist nicht möglich, dadurch einer Atomisierung Herr zu werden, daß man sie begünstigt. Vielmehr können nur solche Vorschläge ernsthafte Betrachtung verdienen, die einer Zusammenfassung das Wort reden.

Ferner sei darauf aufmerksam gemacht, daß das gesamte behandelte Problem nicht nur ein Problem der Universitäten und Hochschulen, sondern ein Erziehungsproblem überhaupt und somit auch ein Problem der Schule ist. Jede Schule, die eine Spezialisierung bewußt oder unbewußt herbeiführt, befördert die Atomisierung.

Etwas anderes würde es sein, wenn die Chemie keine Wissenschaft, sondern ein Handwerk wäre. Für letztere würde eine vorzeitige Heranbildung von Facharbeitern zweckmäßig erscheinen. Die Chemie ist aber eine Wissenschaft, die für die Vorstellungen, die wir uns vom Weltbild machen, also für Philosophie und Religion, von größter Bedeutung ist. Sie muß deshalb wie jede Wissenschaft sub specie aeternitatis betrachtet werden und sich auch unter diesem Gesichtswinkel entfalten.